RSS R1/W1

EMPFÄNGER RSS R1

SENDER RSS W1

Sehr geehrter Kunde,

wir gratulieren zu Ihrer Entscheidung für SCHUNK. Damit haben Sie sich für höchste Präzision, hervorragende Qualität und besten Service entschieden.

Sie erhöhen die Prozesssicherheit in Ihrer Fertigung und erzielen beste Bearbeitungsergebnisse – für die Zufriedenheit Ihrer Kunden.

SCHUNK-Produkte werden Sie begeistern.
Unsere ausführlichen Montage- und Betriebshinweise unterstützen Sie dabei.

Sie haben Fragen? Wir sind auch nach Ihrem Kauf jederzeit für Sie da. Sie erreichen uns unter den aufgeführten Kontaktadressen im letzten Kapitel dieser Betriebsanleitung.

Mit freundlichen Grüßen

Ihre H.-D. SCHUNK GmbH & Co.
Spanntechnik KG
Lothringer Str. 23
D-88512 Mengen

Tel. +49-7572-7614-55
Fax +49-7572-7614-39
futter@de.schunk.com
www.schunk.com

Dokument-Stand: 14.06.2010

Inhaltsverzeichnis

1. SICHERHEIT 3
1.1. SYMBOLERKLÄRUNG 3
1.2. BESTIMMUNGSGEMÄßER GEBRAUCH 3
1.3. SICHERHEITSHINWEISE 3
2. GEWÄHRLEISTUNG 5
3. BENÖTIGTE KOMPONENTEN 5
4. TECHNISCHE DATEN 6
4.1. ALLGEMEINE TECHNISCHE DATEN RSS-R1 6
4.2. ALLGEMEINE TECHNISCHE DATEN RSS-W1 7
4.1. ALLGEMEINE TECHNISCHE DATEN SCHNAPPSCHALTER 7
4.2. INFORMATIONEN ZUR FUNKSTRECKE UND REICHWEITE 8
5. ERSTE SCHRITTE 9
5.1. MONTAGE 9
5.1.1. Montage des Sendmoduls RSS-W1 bei ROTA TB/EP Vorderendfutter mit Eilhub (LH) 9
5.1.2. Montage und Elektrischer Anschluss des Empfängers RSS R1 9
5.1.3. Schaltungsvorschläge zur Anbindung an Ihre Anlage 10
5.2. INBETRIEBNAHME 11
5.2.1. Allgemeine Hinweise 11
5.2.2. Programmierung des Senders zum Empfänger 11
5.2.3. Prüfung der Position der Antenne 12
5.2.4. Einstellung der Watchdogzeit am Empfänger 12
6. DETAILLIERTE FUNKTIONSBESCHREIBUNG 13
6.1. RSS R1 13
6.1.1. LED 13
6.1.2. Messbuchsen 13
6.1.3. Allgemeine Beschreibung 14
6.1.4. Funktionsbeschreibung Auslieferzustand 15
6.1.5. Statusdefinition 15
6.1.6. Zeitverhalten 16
6.1.7. Funktion der DIP Schalter 16
6.1.8. Sender-ID löschen 17
6.1.9. Signalisierung des Signalabstandes oder der Signalstärke 17
6.1.10. Einstellung des Grenzwertes für die Batterieüberwachung 18
6.1.11. Einstellung des Ausgangsverhaltens 18
6.1.12. Einlernen des Grenzwertes (Schwellwert Teachen) 18
6.1.13. Einstellen der Watchdog-Zeit 19
6.1.14. Funktion des DIP 5 19
6.1.15. Manuelles Einstellen der Sender-ID (Programmieren) 20
6.1.16. Ausgangsverhalten des Watchdog 21
6.1.17. Prinzipschaltbild der Software 21
6.2. RSS W1 21
6.2.1. Funktionstest 21
7. FEHLERBEHEBUNG 22
7.1. KEIN SIGNAL BEIM SPANNEN? 22
8. WARTUNG UND PFLEGE 22
9. ZUSAMMENBAUZEICHNUNGEN 23
9.1. SCHNAPPSCHALTER IP 67 23
9.2. FUNKEMPFÄNGER RSS R1 24

1. Sicherheit

1.1. Symbolerklärung

Dieses Symbol ist überall dort zu finden, wo **Gefahren für Personen** oder **Beschädigungen des Produktes** möglich sind.

Dieses Symbol weist auf **wichtige Informationen** über das Produkt und dessen Handhabung hin.

1.2. Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Das Funksystem RSS dient zur Übertragung der Sensorzustände mittels einer Funkstrecke von der Sendeeinheit zum Empfänger.

Beim System RSS W1 handelt es sich um die Abfrage des Spannweges. Die Aufgabe des Systems ist die Erkennung einer ordnungsgemäßen Spannstellung beim Spannen des Werkstücks von außen. So kann ein sicheres Spannen gewährleistet werden.

Die Einheit darf ausschließlich im Rahmen ihrer technischen Daten verwendet werden. Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch die Einhaltung der vom Hersteller vorgeschriebenen Inbetriebnahme-, Montage-, Betriebs-, Umgebungs- und Wartungsbedingungen. Ein darüber hinausgehender Gebrauch gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für Schäden aus einem solchen Gebrauch haftet der Hersteller nicht.

1.3. Sicherheitshinweise

1. Die durch das System aufgebaute Funkstrecke kann durch äußere Einflüsse zeitweilig oder dauerhaft gestört werden. Dieses führt dazu, dass die Zustände der Sensoren beim Empfänger für die Zeit der Störung nicht aktualisiert werden. Die Störung wird erst nach Ablauf der Watchdogzeit vom Empfänger gemeldet. Stellen Sie sicher, dass solche Störungen nicht zu Schäden führen können. Stellen Sie die Watchdogzeit auf eine für Ihren Prozess geeignete Zeit ein.
   Es müssen die gängigen Normen für Sensorsysteme eingehalten werden.
   Die Installation und Inbetriebnahme darf nur von für elektrische Systeme ausgebildetes Fachpersonal vorgenommen werden.

2. Das System entspricht im Bereich 868,3 MHz nicht der EMV Vorschrift für Störfestigkeit bei Funkeinstrahlung. In diesem Bereich kann es zum Verlust von Funktelegrammen kommen.
   Befindet sich die Antenne in einem Abstand von mehr als 25 cm vom Sender erhöht sich die Wahrscheinlichkeit von Störungen. Der Einsatz ist aus diesem Grund jeweils vor der Einkonstruktion immer zu testen.

3. **Der Funk-Schaltempfänger darf nicht in Verbindung mit Geräten benutzt werden, die direkt oder indirekt menschlichen, gesundheits- oder lebenssichernden Zwecken dienen oder durch deren Betrieb Gefahren für Menschen, Tiere oder Sachwerte entstehen können!**
Dieses ergibt sich aus der Einstufung des Funk-Schalt-Empfängers in „Class 2 Equipment“ gemäß ETSI EN 301 489-3 V1.4.1 (2202-08) "Specific conditions for short-range devices (SRD)".

   Beim Spannen eines Werkstücks kann der Schnappschalter auf der Kante des Schaltpunktes stehen und kurzzeitig die Meldung ‚IO‘ bringen. Um dies abzustellen muss der Backen um einen Zahn versetzt werden.

4. Der Empfänger/Sender RSS R1/W1 ist nach dem heutigen Stand der Technik gebaut und betriebssicher, Gefahren können von der Einheit nur ausgehen, wenn z.B.:
   - Die Einheit unsachgemäß eingesetzt, montiert oder gewartet wird.
   - Die Einheit zum nicht bestimmungsgemäßen Gebrauch eingesetzt wird.
   - Die EG-Maschinenrichtlinie, die UVV, die VDE-Richtlinien, die Sicherheits- und Montagehinweise nicht beachtet werden.

5. Jeder der für die Montage, Inbetriebnahme und Instandhaltung der Einheit zuständig ist, muss die komplette Betriebsanleitung, besonders den Abschnitt **Sicherheit**, gelesen und verstanden haben. Dem Kunden wird empfohlen, sich dies schriftlich bestätigen zu lassen.

6. Der Ein- und Ausbau der Einheit, das Anschließen und die Inbetriebnahme darf nur von autorisiertem Personal durchgeführt werden.

7. Arbeitsweisen, die die Funktion und Betriebssicherheit der Einheit beeinträchtigen, sind zu unterlassen.

8. Der Empfänger/Sender RSS R1/W1 darf ausschließlich zum Steuern von Futtern im Rahmen seiner technischen Daten verwendet werden. Ein darüberhinausgehender Gebrauch gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für Schäden aus solchen Gebrauch haftet der Hersteller nicht.

9. **Bei Montage-, Umbau-, Wartungs- und Einstellarbeiten sind die Energiezuführungen zu entfernen.**

10. **Zusätzliche Bohrungen, Gewinde oder Anbauten, die nicht als Zubehör von SCHUNK angeboten werden, dürfen nur mit Genehmigung der Fa. SCHUNK angebracht werden.**

11. ⚠ **Zur Vermeidung von schweren Körperverletzungen oder erhebliche Sachschäden, dürfen an den Geräten nur qualifizierte Personen arbeiten. Diese Personen müssen vor der Installation und der Inbetriebnahme die Betriebsanleitung sorgfältig lesen und die Sicherheitshinweise beachten. (Vgl. IEC 364 bzw. CENELEC HD 384 oder DIN VDE 0100 und IEC-Report 664 oder VDE 0110 und nationale Unfallverhütungsvorschriften oder VBG 4.)**

12. **Reparaturen des Empfängers/Sender RSS R1/W1 dürfen nur vom Hersteller bzw. von ihm autorisieren Reparaturstellen vorgenommen werden. Unbefugtes Öffnen und unsachgemäße Eingriffe können zu Körperverletzungen bzw. Sachschäden führen.**

13. ⚠ **Achten Sie unbedingt darauf, dass es während des Spann- oder Lösevorgangs des Futters nicht zu Verletzungen (Quetschungen) des Bedieners kommt! Wir empfehlen, die Funktionen >>Spannen<< oder >>Lösen<< des Futters nur bei geschlossener Anlagetür freizugeben!**

2. Gewährleistung

Die Gewährleistung beträgt 24 Monate ab Lieferdatum Werk bei bestimmungsgemäßem Gebrauch im 1- Schicht Betrieb und unter Beachtung der vorgeschriebenen Wartungs- und Schmierintervalle. Grundsätzlich sind werkstücksberührende Teile und Verschleißteile nicht Bestandteil der Gewährleistung . Beachten Sie hierzu auch unsere Allgemeinen Geschäftsbedingungen (AGB). Diese finden Sie als PDF auf unserer Webseite www.de.schunk.com unter „Service“ bei den „Verkaufs- und Lieferbedingungen“.

Gewährleistung der Batterie für 3 Jahre, bei optimalen Bedingungen bis zu 5 Jahren (z.B. bei 10 Sekunden Watchdog- Signal, Umgebungstemperatur 20 Grad Celsius).

3. Benötigte Komponenten

Folgende Komponenten werden zum ordnungsgemäßen Einsatz im ROTA TB/EPLH Vorderendfutter benötigt

Einsatz:	1 Stück Gehäuse, 1 Stück Abdeckung, 1 Stück Schnappschalter, eingebaut in den Einsatz
Funksender:	pro Sender / Futter wird ein Sender RSS P1 eingebaut in den Einsatz benötigt
Funkempfänger:	pro Funksender RSS-W1 wird ein Funkempfänger RSS-R1 benötigt
Antenne:	pro Funkempfänger eine Antenne RSS-R-A

4. Technische Daten

Sollten Sie weitere technische Daten benötigen, so können Sie diese in unserem Katalog einsehen. Es gilt jeweils die letzte Fassung (lt. Dokument AGB im Kapitel 2.3)

4.1. Allgemeine technische Daten RSS-R1

Bezeichnung	Technische Daten RSS-R1
Versorgung	
Spannungsversorgung	DC 12...24V (-10...+20%)
Verpolschutz	ja
Stromaufnahme	< 45 mA + Laststrom
Funkprotokoll /-daten	
Empfangsfrequenz	868,3 MHz
Empfangsprotokoll	EnOcean-Standard
Telegrammauswertung	STM-Daten
Ausgänge	
Ausgangsspannung	^= Versorgungsspannung
Ausgangsstrom (je Kanal)	max. 500 mA bei 24V
Lastart	Ohmsch
Typ der Ausgänge	Halbleiter = OP-Ausgang PNP
Potenzialtrennung	nein
Kurzschlussfest, Überlastfest	ja
Allgemeine Daten	
Zul. Umgebungstemperatur	0 bis +55°C
Lagertemperatur	-25 bis + 85°C
Schutzart	IP20
Einbaulage	senkrecht
Anschlusstechnik	CAGE CLAMP® Anschluss 0,08...2,5mm² WAGO Multisteckersystem Serie 722
Gehäusematerial	Polycarbonat
Elektromagnetische Verträglichkeit	CE Konform zur EMV-Richtlinie 89/336/EWG und R&TTE
Störabstrahlung	EN 61000-6-4
Störeinstrahlung	EN 61000-6-2
Weitere Normen	ETSI EN 301 489-1 (09/01), ETSI EN 301 489-3 (11/01)
	ETSI EN 300 220-1 (09/00)
Funkzulassung EnOcean Empfänger RCM 100	CETECOM Prüfbericht 2_3041-01-02/02 DAR Prüfbericht P0ZNNP1P
Montageart	Aufrastung auf DIN Schiene (EN50022)
Abmessungen (BxHxT)	35mm x 55mm* x 90mm ;* ab Oberkante TS35
Erforderliches Zubehör	
Antenne	Ident-Nr. 0377730
Druckschalter	Ident-Nr. 9983337
Sender	Ident-Nr. 8703653
Funkempfänger	Ident-Nr. 0377700
Relais	Ident-Nr. 9982765

4.2. Allgemeine technische Daten RSS-W1

Bezeichnung	Technische Daten	RSS-W1
Sendefrequenz	868,3 MHz	
Sensoranschluss	Zweileiter zum Drucksensor	
Gehäusematerial	Aaldit Giessharz	
Schutzklasse	IP67	
Spannungsversorgung	Lithium Baterien, Lebensdauer bei 1 Sendung / 10Sekunde, länger 7 Jahre	
Sendeprotokoll	EnOcean-Standard	
Zul. Umgebungstemperatur	0 bis 50°C	
Lagertemperatur	0 bis 50°C	
Elektromagnetische Verträglichkeit	CE Konform zur EMV-Richtlinie 89/336/EWG	
Störabstrahlung	EN 61000-6-4	
Störeinstrahlung	EN 61000-6-2 bei Anwendung der ETSI Norm	
Funkzulassung EnOcean Sender STM	CETECOM Prüfbericht 2_3041-01-02/02 DAR Prüfbericht P0ZNNP1P	
Montageart	Anschraubung im Futter	

4.1. Allgemeine technische Daten Schnappschalter

Bezeichnung	Technische Daten	Schnappschalter
Schaltfunktion	Wechsler (SPDT Momentary)	
Polzahl	1-polig	
Anschlüsse	Kabel, 300 lang	
Mechanische Lebensdauer	1E6	
Schaltleistung IEC	2 A 24 V DC (ohmsche Last) 4 A 12 V DC (ohmsche Last)	
Übergangswiderstand (Neuzustand)	< 50 mOhm	
Isolationswiderstand (Neuzustand)	> 100 (500 V DC) MOhm	
Schutzart	Anschluss	IP 67
Temperaturangaben	Anschlussseite min.	-40°C
	Anschlussseite max.	85°C
Entflammbarkeit	UL 94 HB	
Betätiger und Zusatzbetätiger	POM, Standardbetätiger	
Gehäusebeschreibung	PBTP, Zapfen rechts 1.5 lang	
Anschlussoberfläche	Außenanschluss	verzinnt
Kontaktmaterial	Au	
Schaltkraft	≤ 1.8 N	
Differenzweg max.	0.4 mm	
Ruhestellung (FP) max.	10.4 mm	
Schaltpunkt (OP)	9.4 ±0.3 mm	
Zulässige Endstellung (TP)	7.9 mm	
Lagervariante	●	

4.2. Informationen zur Funkstrecke und Reichweite

Der Sender schickt Telegramme mit 868MHz an den Empfänger. Der Empfänger prüft die eingehenden Telegramme und steuert damit seine Ausgänge.
Diese Funkstrecke kann grundsätzlich durch andere Funksysteme oder Systeme, welche Funksignale aussenden, gestört werden. Es sollte aus Gründen der Verfügbarkeit darauf geachtet werden, dass sich keine funkausstrahlenden Systeme, wie z.B. schnurlose Telefone oder Handys oder PCs, in naher Umgebung des Senders befinden. Als Mindestabstand empfehlen wir mindestens einen Meter Luftlinie zwischen Empfänger und Störquelle bzw. Sender und Störquelle.
Da es sich bei den Funksignalen um elektromagnetische Wellen handelt, wird das Signal auf seinem Weg zum Empfänger gedämpft. Das heißt die Signalstärke nimmt mit zunehmendem Abstand von Sender zum Empfänger ab. Die Funkreichweite ist also begrenzt. Insbesondere bei Einstrahlungen im Bereich von über 400MHz wird die Reichweite ebenfalls deutlich eingegrenzt.
Im Weiteren ist zu beachten, dass die Funkreichweite auch durch Materialien zwischen Sender und Empfänger verringert wird. Für die Praxis bedeutet dies, dass die verwendeten Baustoffe im Gebäude und den Einrichtungen (Maschinen) eine wichtige Rolle bei der Beurteilung der Funkreichweite spielen.

Einige Richtwerte, mit denen man die Reichweite abschätzen kann :
Sichtverbindung

- Typ. 30 m Reichweite

Beton oder Ziegelwände

- Typ 20 m Reichweite

Stahlbetonwände

- Typ. 10 m Reichweite

Brandschutzwände, Aufzugschächte ..

- Können als Abschottung betrachtet werden!

Drehzentren

- Die Funkwellen dringen hier durch verschiedene Schlitze und insbesondere durch die Sichtscheiben nach außen. Eine genaue Aussage über die Reichweite kann hier nur schwer getroffen werden. Nach unseren Erfahrungen sind jedoch mindestens 3 m Reichweite zu erwarten.

Tragbares Telefon im Abstand von weniger als 1m

- Reichweite ca. 25 cm

Der Abstand vom Empfänger zu anderen Sendegeräten, die ebenfalls hochfrequente Signale abstrahlen (Computer, Videoanlagen...) sollte mindestens 0,5 m betragen.

Mittels der Empfangsstärke LED (SI) an unserem Empfänger kann sehr einfach entschieden werden, ob das System an dem geplanten Ort eine sichere Übertragung bietet oder ob es starke Störungen gibt.

Für eine optimale Signalstärke muss die Antenne im Innenraum der Maschine platziert werden.

- Antenne in Sichtkontakt des Senders platzieren.
- Die Antenne muss auf einem Blech befestigt werden, das mindestens die Abmessungen 25x25 cm hat.

5. Erste Schritte

5.1. Montage

5.1.1. Montage des Sendmoduls RSS-W1 bei ROTA TB/EP Vorderendfutter mit Eilhub (LH)

Sie bekommen das System komplett montiert geliefert. Die folgende Montageanweisung dient nur eventueller Wartungsarbeiten.

- Bausatz Druckabfrage MATCH-code „DAF...“ (Einsatz 8704097) auslagern.
- Baugruppe Einsatz in die Aussparung vorsichtig in das Futter eindrücken. Die zwei Innensechskantschrauben mit dem geeigneten Schlüssel anschrauben.

5.1.2. Montage und Elektrischer Anschluss des Empfängers RSS R1

- Befestigen Sie den Empfänger in einem Schaltschrank durch Aufrastung auf einer DIN Schiene (EN50022)
- Verdrahten Sie den Empfänger:

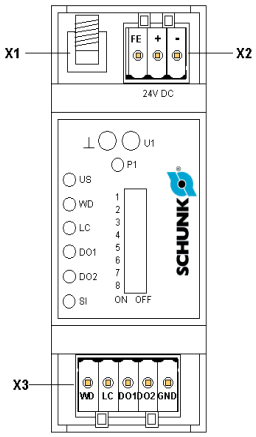


Abbildung 1: Empfänger RSS R1

Antennenbuchse X1:

- SMA-Buchse für externe Antenne (wir Empfehlen unsere Antenne RSS-R-A mit Ident.Nr. 0377730)

Steckverbinder X2:

- **X2.1 FE** Funktionserde
- **X2.2 +** Versorgung DC24DCV+extern
- **X2.3 -** Versorgung DC24V - extern

Steckverbinder X3:

- **X3.1 WD** Ausgang Watchdog, Highsignal, wenn Funk IO
- **X3.2 LC** Ausgang Grenzwert, Highsignal, wenn Batterie IO, also noch mehr als 2 Wochen Restkapazität hat.
- **X3.3 DO1** Ausgang 1, wenn DIP6 = 1 DO2 invertiert
- **X3.4 DO2** Ausgang 2, Highsignal, wenn Spanndruck nicht ausreichend.
- **X3.5 GND** Bezugsmasse zu den Ausgängen, Typ

Empfehlung
Wenn der Spannhub nicht ausreichend (D02=High) ist, oder wenn die Funkstrecke gestört ist (WD=Low), sollte die Spindel unbedingt aus Sicherheitsgründen stillgelegt werden.

Steckverbinder: WAGO MULTISTECKERSYSTEM Serie 722

- Befestigen Sie die Antenne **mittels des Magnetfußes** im Innenraum der Maschine.

5.1.3. Schaltungsvorschläge zur Anbindung an Ihre Anlage

Variante 1, wenn Ihre Anlage digitale Eingänge frei hat.

WD auf Eingang 1. Dieser muss High sein, sonst ist der Funkverkehr gestört.
D02 auf Eingang 2. Wenn dieser High ist, ist der Druck nicht ausreichend.

Software der Anlage bitte so anpassen, dass die Spindel nur drehen kann, wenn E1= High und E2= Low ist. Weiterhin bei jedem Zyklus prüfen, dass E2= High werden muss, wenn das Futter geöffnet wird. So kann die Funktion der Ein- und Ausgänge sichergestellt werden.

Variante 2, wenn Ihre Anlage nur den vorprogrammierten Eingang ‚Freigabe Spindel' hat.

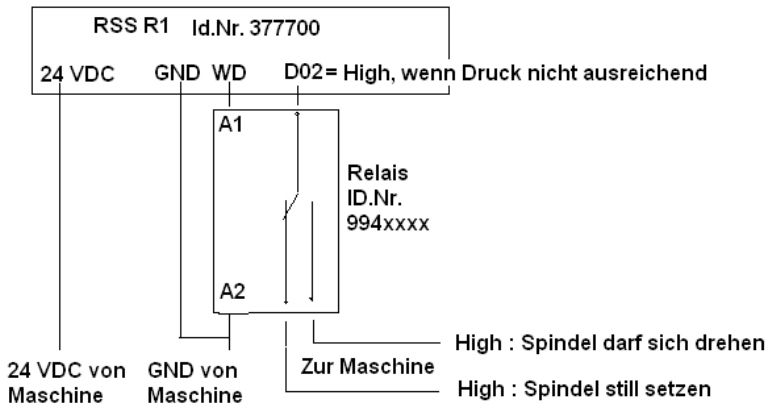


Abbildung 2: Schaltplan - Variante 2

Variante 3, wenn Ihre Maschine keine Eingänge frei hat.

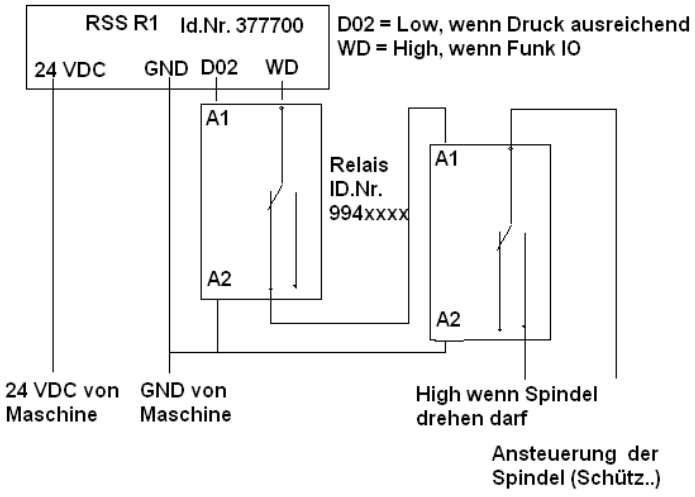


Abbildung 3: Schaltplan - Variante 3

5.2. Inbetriebnahme

5.2.1. Allgemeine Hinweise

Prüfen Sie vor der Inbetriebnahme das Gerät auf eventuelle Transportschäden. Bei mechanischen Beschädigungen darf das Gerät nicht in Betrieb genommen werden. Lesen Sie
diese Gebrauchs- und Montageanleitung sorgfältig und beachten Sie die technischen Hinweise sowie die in Ihrem Land zutreffenden gesetzlichen Bestimmungen.

ESD Hinweise
Die Komponenten sind mit elektronischen Bauelementen bestückt, die bei elektrostatischer Entladung zerstört werden können. Beim Umgang mit den Komponenten ist auf gute Erdung der Umgebung (Personen, Arbeitsplatz und Verpackung) zu achten. Elektrisch leitende Bauteile nicht berühren.

Installationshinweise
Vermeiden Sie unbedingt bei der Installation der Baugruppe, Antenne und Antennenleitung die Nähe zu Quellen mit transienten Störungen, wie z. B. Leuchtstoffröhren mit defektem Starter, Frequenzumrichtern und Leistungsverkabelung. Diese können zu Kommunikationsstörungen und somit zu fehlerhaften Ausgangszuständen führen.

Hinweise für den Antennenanschluss
Nur geeignete Antennen benutzen (z. B. WAGO 758-910 inkl. 2,5 m RG174-Anschlusskabel und SMA-Stecker; siehe Zubehör).
Die Antenne muss auf einem Blech befestigt werden, das mindestens die Abmessungen 25 cm x 25 cm hat.
Die Antenne und Antennenleitung muss mindestens eine Entfernung von 30 cm von Störquellen haben und die Antenne einen seitlichen Freiraum von mindestens 35 cm zur nächsten Wand.
Das Antennenkabel darf unter keinen Umständen scharf geknickt werden, da sonst irreversible Schäden an der Antennenleitung auftreten (RG174-Biegeradius > 15 mm).
Die Antenne muss im Innenraum der Maschine platziert werden, mit Sichtkontakt zum Sender.

Voraussetzungen für die Inbetriebnahme
Vor der Inbetriebnahme ist die Spannungsversorgung anzulegen und die externe Antenne anzuschließen.

5.2.2. Programmierung des Senders zum Empfänger

- Dip 1 auf ‚on' schalten und sofort wieder zurück auf ‚off' schalten
- Das Futter 2-mal ganz auf und wieder ganz zu fahren.
  Oder: Futter in die Stellung fahren, in der der Druckschalter geschaltet ist.
- 15 Sekunden warten
- Der Sender und der Empfänger sollten nun eingelernt sein. Prüfen Sie dieses, indem Sie beobachten ob die WD LED alle ca.10 Sekunden kurz aufleuchtet. Machen Sie eine zweite Prüfung, indem Sie das Futter ganz auf und ganz zu fahren. Die WD LED sollte dann jeweils einmal kurz aufleuchten. Weiterhin sollte der Zustand an der LED D02 angezeigt werden.

- Bedeutung der LED D02: Aus, wenn Spannstellung erreicht. Schnappschalter geschlossen. → Arbeiten ist sicher.
  Wenn die LED leuchtet: Warnung, Druck zu niedrig oder Futter auf.
- Sollte die Einlernprozedur fehlgeschlagen haben, versuchen Sei es bitte ein zweites Mal. Optimal ist es, wenn kein zweites RSS System in der näheren Umgebung während der Einlernphase funkt.
- Die WD LED nach Inbetriebnahme auf Flackern prüfen.
  Beim Flackern der WG LED wird ständig ein Signal seitens Druckschalter gesendet, dadurch entlädt sich die Batterie schneller. Wenn dies auftritt muss der Druckschalter neu eingestellt werden.

5.2.3. Prüfung der Position der Antenne

- Beobachten Sie die LED ‚SI'. Diese LED signalisiert Ihnen die aktuelle Qualität der Funkstrecke Diese LED sollte mindestens orange blinkend sein. Besser wäre ein oranges Dauerlicht, optimal (dieser Zustand ist nicht immer erreichbar) wäre ein grünes Dauerlicht oder grün blinkend.
- Nähern Sie gegebenenfalls die Antenne weiter dem Sender an. Oder positionieren Sie die Antenne derart, dass keine Massive Hindernisse zwischen Antenne und Sender liegen.
- Zur optimalen Signalübertragung sollte der Sender im Drehfutter und die Antenne eine Sichtverbindung haben. Ist dies nicht gewährleistet, kann dies zum Abfall der Signalstärke oder zum Signalverlust führen.
- Die Antenne muss auf einem Blech befestigt werden, das mindestens die Abmessungen 25x25 cm hat.

5.2.4. Einstellung der Watchdogzeit am Empfänger

- Sie sollten die Watchdogzeit möglichst sinnvoll an Ihren Prozess anpassen. Der Sender sendet alle 10 Sekunden ein Präsenzsignal zur Kontrolle der Funkstrecke. Wird länger als die eingestellte Watchdogzeit kein Signal empfangen, so leuchtet die LED ‚WD' auf, bis das nächste Signal empfangen wird. Der Ausgang ‚WD' signalisiert dann durch 0 VDC den Ausfall der Funkstrecke.
- Von Werk aus ist eine Zeit von ca. 15 Sekunden voreingestellt. Dieses sollte für Anwendungen des Funksystems im Futter ein optimaler Wert sein.
- Dip 4 auf on schalten
- Poti zu Verlängerung der Zeit in Uhrzeigersinn drehen. Sie erkennen die eingestellte Zeit an der Blinkfrequenz der WD LED. Bei ausgeschaltetem DIP 8 lässt sich die Zeit zwischen 0 und einer Sekunde variieren, bei eingeschaltetem DIP 8 lässt sich die Zeit zwischen 0 und 30 Sekunden variieren.
- DIP 4 auf ‚of' schalten (DIP 8 in der gewählten Position belassen!)

6. Detaillierte Funktionsbeschreibung

6.1. RSS R1

6.1.1. LED

LED (Farbe)	Status	Bedeutung
US (grün)	Aus Ein	Status Spannungsversorgung - keine Spannungsversorgung vorhanden - 24 V DC OK
WD (rot)	Aus / Flash 0,5 Hz blinkend 2 Hz Ein	Status Systemcheck und Betriebsmodus - Betriebszustand aktiv (Empfang aktiv) / 15ms „aufblitzen“ zeigt Empfang eines „gelernten“ Telegramms an - Lernstatus - Fehlende Zuordnung; Sensor muss “gelernt“ werden - Watchdog angesprochen (nicht speichernd), es wurden innerhalb des Überwachungszeitraumes keine 2 Datentelegramme des gelernten Sensors empfangen (Der Ausgang verhält sich invers!)
LC (gelb)	Aus Ein 0,5 Hz blinkend	Status Grenzwertmeldung (MIN-Melder) - Grenzwert unterschritten Ausgang LOW - Grenzwert nicht erreicht Ausgang HIGH - Lernmodus über DIP3 und DIP4 aktiv
DO1 (gelb)	Aus Ein	Status Sensor 1 / wenn DIP6 = 1 - Status 0 Ausgang LOW / DO2 invertiert - Status 1 Ausgang HIGH / DO2 invertiert
DO2 (gelb)	Aus Ein	Status Sensor 2 - Status 0 Ausgang LOW - Status 1 Ausgang HIGH
SI (gelb/rot)	LED grün Dauerlicht LED grün blinkend LED orange Dauerlicht LED orange blinkend LED rot Dauerlicht LED rot blinkend	Anzeige der Signalstärke Signal optimal Signal sehr gut Signal gut Signal mittel Signal schlecht Signal kritisch Definition blinkend: jeweils 200ms an und 200 ms aus

6.1.2. Messbuchsen

Bezeichnung	Typ	Bedeutung
P1	Potentiometer	Einstellung Zeit u. Grenzwert (Wertübernahme mit DIP-Schalter)
U1	Buchse	Messbuchse zur Einstellung von Watchdog und Grenzwert gemäß Spannungsdiagramm
⏚	Buchse	Bezugspotenzial

6.1.3. Allgemeine Beschreibung

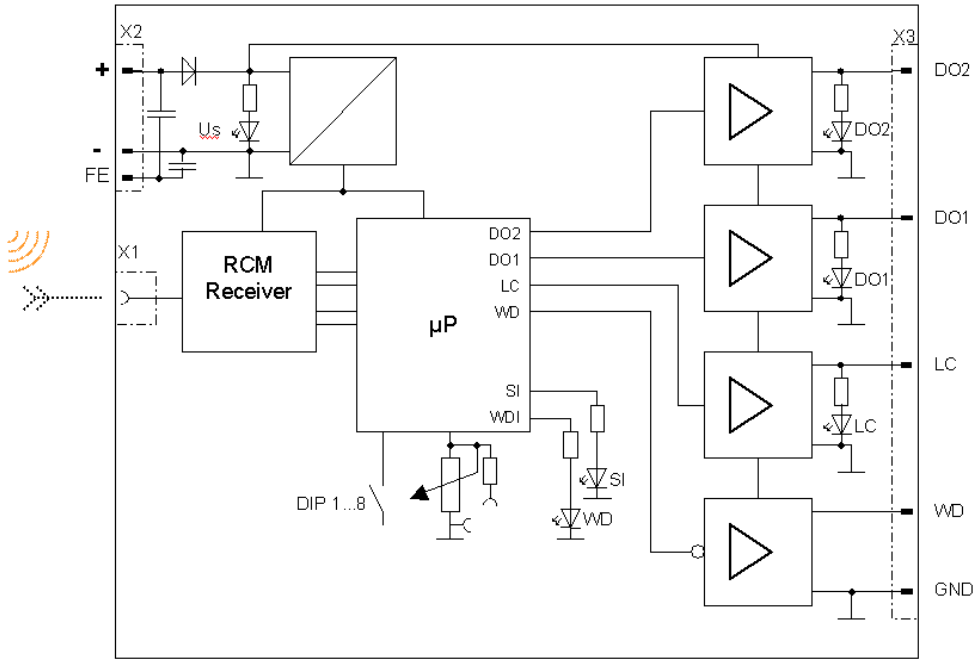


Abbildung 4: Blockschaltbild des Empfängers

Für den Betrieb des Funkempfängers ist eine Spannungsversorgung von 12...24V DC erforderlich. Der Anschluss erfolgt mit Steckverbindern mit Cage Clamp® Anschluss. Zum Empfang der Funktelegramme wird eine externe Magnetantenne für den Frequenzbereich 868 MHz benötigt. Der Funkempfänger basiert auf dem EnOcean Funkreceiver RCM 121, dessen empfangene Daten mit einem nachgeschalteten Mikrocontroller verarbeitet werden.
Das Programm im Microcontroller lässt sich unterteilen in den Lern- und den Betriebsmodus.

Lernmodus
Im Lernmodus (aktiviert durch DIP1 ON/OFF) wird die ID eines erkannten EnOcean Telegramms im Empfänger abgespeichert und der Lernmodus automatisch beendet.
Wird im Lernmodus kein gültiges Telegramm eines Senders empfangen, so wird dies nach Ablauf von 15s als fehlerhafter Zustand signalisiert. Alternativ kann die Sender-ID manuell im Status INAKTIV eingelernt werden, indem die DIP-Schalter 3 & 4 (gleichzeitig!) betätigt werden.

Die Einstellung der Überwachungszeit und des Grenzwertes erfolgt durch Vorgabe von Default-Werten oder Einstellung mittels Potentiometer anhand eines Diagramms. Die Diagramme und DIP-Schalter werden in den weiteren Kapiteln beschrieben.

Betriebsmodus
Im Betriebsmodus überwacht der Empfänger die eintreffenden Signale des Senders mittels Watchdog-Funktion. Die Watchdog LED (WD) zeigt jedes eintreffende Telegramm des eingelernten Senders durch kurzes Aufblinken an. Bei überschreiten der eingestellten Watchdog-Zeit signalisiert die WD LED eine Fehler durch Dauerlicht; der WD-Ausgang geht auf LOW-Zustand.

Die LEDs und Ausgänge DO1 und DO2 zeigen direkt den Zustand des zweikanaligen Sensors an.

Mit der Level-Control wird bei jedem Telegramm der aktuelle Batteriezustand auf einen einstellbaren Grenzwert überwacht. Bei unterschreiten des Grenzwertes geht der Ausgang in den LOW-Zustand und die LED ist AUS.

Die Signalstärke eintreffender Telegramme wird durch Blinkcodes mittels SI LED angezeigt, hierdurch kann bereits bei der Inbetriebnahme eine optimale Funkverbindung hergestellt werden.

6.1.4. Funktionsbeschreibung Auslieferzustand

Das Empfängermodul befindet sich nach erstmaligem Einschalten der Spannungsversorgung im Modus „INAKTIV“. Zur Inbetriebnahme ist die ID eines Senders zu „LERNEN“.

HINWEIS
Während der „Lernphase“ ist beim Sender eine Übertragung zu aktivieren. Während der Lernphase werden Telegramme von EnOcean Sensoren auf STM Basis ausgewertet. Der Sender mit der größten Signalstärke wird eingelernt.
Im Empfangsbereich des Moduls sollten daher keine oder nur wenige Übertragungen anderer Sender stattfinden um ein fehlerhaftes Einlernen zu vermeiden!

6.1.5. Statusdefinition

Status	Beschreibung
INAKTIV	Der Schaltaktor signalisiert bei Inbetriebnahme eine fehlende Zuordnung (Status: inaktiv) zum Sensor durch blinkende Watchdog LED (2Hz). Es wurde noch keine ID eines Sensors „eingelernt“. Der Zustand "inaktiv" kann durch Einschalten der DIP-Schalters „ID löschen“ wieder hergestellt werden, wenn nach Betätigung innerhalb der 15 sekündigen Lernzeit keine ID eingelernt wird.
LERNEN	Im Lernmodus wird der Empfangsbereich auf ca. 5m (wenn DIP 5 = OFF) reduziert um das Einlernen fremder Empfänger möglichst auszuschließen. Zum Einlernen eines neuen Funksensors ist am Empfänger der „Lernschalter“ (DIP1) zu betätigen. Lernstatus wird durch langsam (0,5Hz) blinkende Watchdog LED signalisiert. Der DIP-Schalter sollte sofort wieder zurückgesetzt werden. Wird ein Telegramm eines Senders empfangen, so wird dessen ID im Empfänger netzausfallsicher abgespeichert und anschließend der Lernmodus verlassen. Im Lernmodus wird jedes empfangene (erkannte) Signal beliebiger ID auf der SI-LED angezeigt. Die Anzeige der Signalstärke eines Telegramms erfolgt bis zum Eintreffen des nächsten Telegramms. Wird innerhalb von 15 Sekunden kein neuer Sensor gelernt, kehrt der Schaltaktor in den Zustand "aktiv" oder "inaktiv" zurück.
AKTIV	Im Zustand "aktiv" überwacht der Schaltaktor alle empfangenen IDs und vergleicht diese mit der gelernten ID. Wird der Sensor als "zugeordnet" erkannt, werden die empfangenen Datenbytes (Data_Byte 0...3) bearbeitet und ausgegeben. Im Betriebszustand "aktiv" werden nur Signale gelernter Sender auf der SI- und der WD-Led angezeigt.
Systemüberwachung /	Der Systemcheck ist nur im Zustand "aktiv" eingeschaltet. Es wird mittels Timer (Watchdog Abk. WD) überwacht ob innerhalb der eingestellten Systemzeit neue Daten-

Status	Beschreibung
WATCHDOG	telegramme des gelernten Sensors eingetroffen sind. Die Einstellung der Systemzeit kann mit dem Systemcheck-Poti oder per DIP-Schalter erfolgen. Ist die Zeit zwischen zwei Telegrammen größer als die Überwachungszeit, so signalisiert die System-LED dies mit Dauerlicht. Der zugehörige Ausgang der Systemüberwachung (Ausgang WD) geht auf LOW Zustand. Die Status-Ausgänge des Sensors halten den letzten Zustand. Das Ausgangsverhalten bei angesprochener Systemüberwachung ist nicht speichernd. Beim Ansprechen des WD wird der letzte Wert der Signalstärke nicht gespeichert (SI-LED) - es wird weiterhin die aktuelle Signalstärke des gelernten Sensoren ausgewertet.

6.1.6. Zeitverhalten

Der zeitliche Abstand zwischen auswertbaren Telegrammen muss mindestens 50ms betragen.

6.1.7. Funktion der DIP Schalter

Schalter Typ / Funktion / Kurz-bezeichnung	Bedeutung
DIP –Schalter 8 polig 1 OFF / ON	Sender-ID löschen u. Lernmodus aktivieren = ON *
2 OFF / ON	OFF = SI LED zeigt Signalabstand an ON = SI LED zeigt Signalpegel an Auslieferungszustand: Signalabstand
3 OFF / ON	Einstellung Batterie-Grenzwert ON= AKTIV; Sender-ID setzen (DIP 3+4)
4 OFF / ON	Einstellung Watchdog-Zeit ON= AKTIV; Sender-ID setzen (DIP 3+4)
5 OFF / ON	OFF = Einlernen mit reduziertem Empfangsbereich ON = Einlernen mit vollem Empfangsbereich
6 OFF / ON	OFF = D01 wird vom Sender an den Empfänger übertragen und am Empfängerausgang D01 ausgegeben; D02 wird vom Sender an den Empfänger übertragen und am Empfängerausgang D02 ausgegeben. ON = D01 wird vom Sender an den Empfänger übertragen und am Empfängerausgang D01 ausgegeben; Der Empfänger ignoriert einkommende Funkdaten bzgl. D02. Der Empfänger setzt seinen Ausgang D02 als Negierung des Signals D01.
7 OFF / ON	Aktuellen Batteriewert –0,5V als Grenzwert übernehmen * /
8 OFF / ON	Systemzeiteinstellung OFF= 1 SEKUNDE / ON= 35 SEKUNDEN 0-2,5V = 0...1s / 0-2,5V = 0...35s
	* = flankengesteuert

6.1.8. Sender-ID löschen

Um einen neuen Sender einzulernen ist DIP 1 kurzzeitig auf „ON“ zu schalten (Tastfunktion). Ein zuvor eingelernter Sender wird gelöscht und kann für ca. 30 Minuten nicht nochmals eingelernt werden (siehe Liste gelöschter Sender). Weiteres Verhalten siehe „Statusdefinition / LERNEN“

Bei Betätigung von DIP 1 wird die ID des zuletzt gelernten Senders in einer max. 10 Einträge umfassenden Liste gespeichert „Liste gelöschter Sender“. Diese IDs werden für bis zu 30 Minuten im RAM abgelegt. Dies soll nach fehlerhaftem Einlernen und anschließendem Löschen, ein wiederholtes Einlernen für bis zu 30 Minuten verhindern.
Ein Reset (oder Löschen) der „Liste gelöschter Sender“ erfolgt entweder durch Abschalten der Versorgungsspannung oder nachdem für 30 Minuten keine weiteren Sender gelöscht wurden (retriggerbarer Timer).

6.1.9. Signalisierung des Signalabstandes oder der Signalstärke

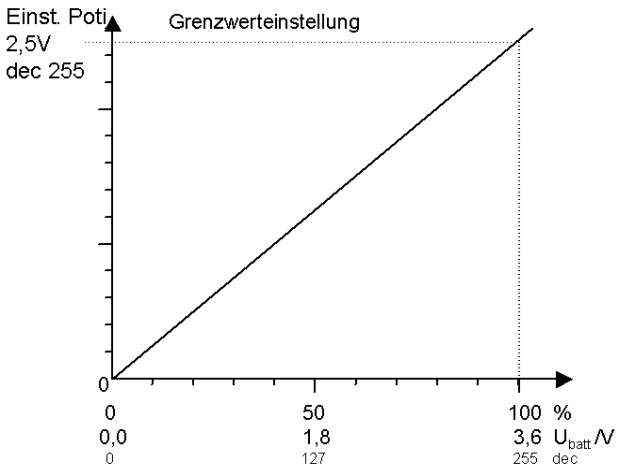
Im Auslieferungszustand (DIP 2 =OFF“) wird durch blinken der SI LED der Signalabstand von Nutzsignal und Rauschsignal angezeigt. Die Messung des 'Rauschpegels' erfolgt alle 20ms (Watchdogzeit 0..1s), bzw ca. alle t = (eingestellte Watchdogzeit / 64 Messungen) (Watchdogzeit 0..35S). Eine Mittelwertbildung für das Rauschsignal wird durchgeführt, wenn ein neues Telegramm vorhanden ist.

LED	Signalisierung	Signalstärke DIP2 = ON	Signalabstand DIP2 = OFF (entspricht dem Signalpegel minus den Störungen durch andere Sender) = Auslieferungszustand	Signalpegel RSSI*[1] (DIP2 = ON)
			---	V
SI (grün/ rot)	LED grün Dauerlicht LED grün blinkend LED grün/orange blinkend LED orange/rot blinkend LED rot Dauerlicht LED rot blinkend	Signal optimal Signal sehr gut Signal gut Signal mittel Signal schlecht Signal kritisch	Signalabstand optimal Signalabstand sehr gut Signalabstand gut Signalabstand mittel Signalabstand schlecht Signalabstand kritisch	> 2,5 2,43 < RSSI*[1] < 2,5 2,37 < RSSI < 2,43 2,00 < RSSI < 2,37 1,60 < RSSI < 2,00 < 1,6

*[1] RSSI bedeutet "Received Signal Strength Indication“ und stellt einen Indikator für die Empfangsfeldstärke kabelloser Kommunikationsanwendungen dar.

6.1.10. Einstellung des Grenzwertes für die Batterieüberwachung

Bei Einschalten des DIP-Schalters 3 im Status AKTIV und WATCHDOG wird der aktuelle Potentiometer (Poti) Wert gespeichert. Die LED reagiert während des Einstellmodus (DIP 3 ON) direkt auf einen sich verändernden Poti - Wert.



Tip um den Grenzwert auf ca. 5**%** unter den aktuellen Batterielevel einzustellen:

- Potentiometer drehen bis die LED aus geht
- dann um 1 Umdrehung zurückdrehen (LED geht wieder an)
- DIP 3 auf OFF stellen

Eine Hysterese von 3 Stufen (ca. 1%) gewährleistet im Grenzbereich eine ruhige Funktion der Anzeige.

Wird der DIP-Schalter wieder zurückgeschaltet, ohne das sich der Poti - Wert außerhalb seines ‚Schwingungsbereiches' geändert hat, so wird kein neuer Wert als Systemzeit bzw. Grenzwert übernommen (zur Vermeidung von Fehlbedienungen).

6.1.11. Einstellung des Ausgangsverhaltens

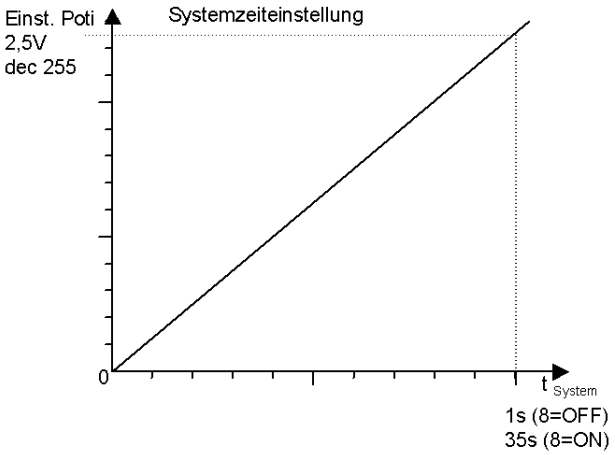
Funktionsänderung des Ausgangssignals DO1
DIP6 = ON: Ausgang DO1 wird nicht per Funk empfangen sondern ist „NICHT DO2".

6.1.12. Einlernen des Grenzwertes (Schwellwert Teachen)

Aktuellen gesendeten Analogwert - 0,5V
Dip7: Der aktuelle Wert des Analogwertes minus 0,5 V wird als Grenzwert für die Batterieüberwachung übernommen

6.1.13. Einstellen der Watchdog-Zeit

Beim Einschalten des DIP-Schalters 4 im Status AKTIV und WATCHDOG wird der aktuelle Poti - Wert gespeichert. Die LED reagiert während des Einstellmodus (DIP 4 umgelegt) direkt auf einen sich verändernden Poti - Wert (und DIP 8 Einstellung) mit Änderung der Blinkfrequenz.
Die Einstellung erfolgt anhand der Kennlinie „Systemzeiteinstellung“. Systemzeit = f (Dip8 und Poti - Wert). Die Übernahme erfolgt erst bei Zurückschalten von DIP 4.



Wird der DIP-Schalter wieder zurückgeschaltet, ohne das sich der Poti - Wert außerhalb seines ‚Schwingungsbereiches‘ geändert hat, so wird kein neuer Wert als Systemzeit bzw. Grenzwert übernommen (zur Vermeidung von Fehlbedienungen).

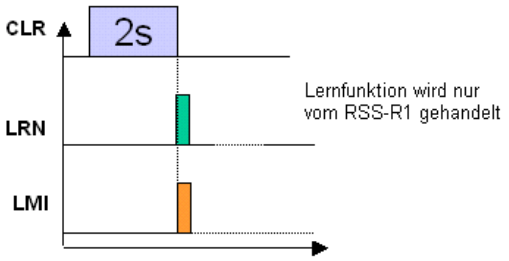
6.1.14. Funktion des DIP 5

Erweiterung der Empfangsreichweite bei Einlernvorgang

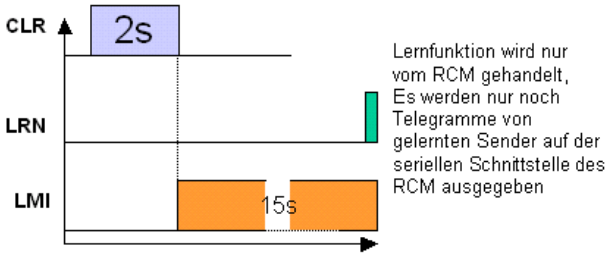
Mit einschalten von DIP5 kann die Reichweitenreduzierung auf 5m im Lernmodus abgeschaltet werden, d.h. es wird zum Einlernen der volle Empfangsbereich des Empfängers genutzt, um z.B. weiter entfernte Sender mit guter Signalstärke einlernen zu können.
Achtung: alle eintreffenden EnOcean Telegramme werden (intern) über die serielle Schnittstelle übertragen. Die Reaktionszeit des Empfängers kann dadurch dauerhaft reduziert werden. (Sonderfunktion des RCM121DB wird dabei nicht genutzt)

Deshalb unbedingt nach dem Einlernen den DIP 5 wieder auf OFF schalten!

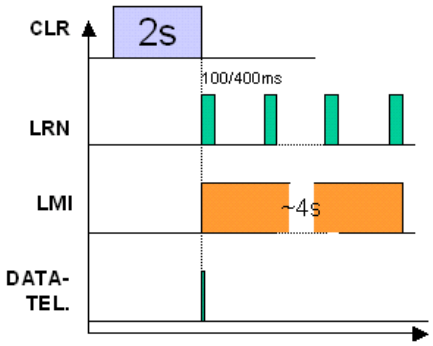
DIP5 = ON >5m Reichweite bei LRN



DIP5 = OFF ~5m Reichweite bei LRN



Telegramm während LMI aktiv



Wenn zu diesem Zeitpunkt ein Telegramm eintrifft, wird der Sender
im RCM gelernt und es kommt kein anderes Telegramm mehr über die RS232.
Grund: RCM ist nach einlernen für ca. 4s blockiert. Der Controller versucht
das RCM schnellstmöglich aus dem Lernmodus herauszuschalten.

6.1.15. Manuelles Einstellen der Sender-ID (Programmieren)

Durch gleichzeitiges Betätigen von DIP3 und DIP4 im Status INAKTIV wird der Schaltaktor in den Programmiermodus gesetzt.
Während der Einstellung des ersten ID-Bytes (ID0) blinkt die LC-LED (incl. Ausgang) mit 0,5 Hz für 10s. Danach leuchtet die LC-LED für 2s für die Übernahme der DIP-Kombination.
Die Eingabe der ID-Bytes 1, 2 und 3 erfolgt in gleicher Weise, wobei zum Abschluss (Übernahme ID3) die LC-LED für 10s leuchtet, um genügend Zeit zur Einstellung der Ausgangs-DIP-Kombination zu haben.

Beispiel ID: 00 | 00| 09 | 88 = 00000000 | 00000000 | 00001001 | 10001000
ID3 ID2 ID1 ID0
DIP 1|2|3|4|5|6|7|8

Hinweis: Beim Einlernen die Reihenfolge von ID0... ID3 beachten

6.1.16. Ausgangsverhalten des Watchdog

Betriebsmodus	Ursache	Verhalten (Ausgang S)	LED
Betrieb	Watchdog angesprochen	Ausgang LOW	An
	Watchdog nicht angesprochen	Ausgang HIGH	Aus
Lernen		Ausgang LOW	An
Inaktiv		Ausgang LOW	An

6.1.17. Prinzipschaltbild der Software

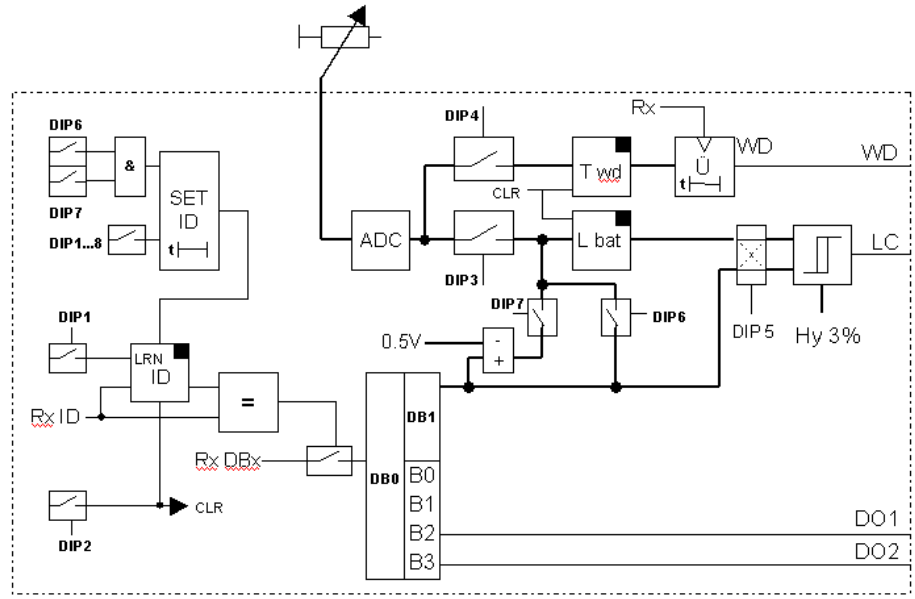


Abbildung 5: Prinzipschaltbild

6.2. RSS W1

Das Sendemodul RSS-W1 enthält keine Bedienelemente. Es sendet selbstständig alle 10 Sekunden ein Signal. Weiterhin sendet es sofort ein Signal, wenn sich der Zustand des Eingangs ändert.

Achtung!
Sollte an dem Funkempfänger die rote LED WD länger als 0,2 Sekunden aufleuchten ist der Funkkontakt gestört. Die Einstellarbeiten müssen unterbrochen werden und es sollte überprüft werden was den Funkkontakt stört.

6.2.1. Funktionstest

1. Wenn Sie das Futter zufahren und in den Arbeitsbereich gelangt, muss die LED D02 nach kurzer Zeit aufleuchten.
2. Wenn Sie das Futter wieder auffahren und den Arbeitsbereich verlassen, muss die LED D02 nach kurzer Zeit wieder erlöschen.

7. Fehlerbehebung

7.1. Kein Signal beim Spannen?

Mögliche Ursache	Maßnahmen zur Behebung
Batterie leer	➔ die komplette Einheit austauchen
Kabel defekt	➔ die komplette Einheit austauchen
Einheit verschmutzt	➔ die komplette Einheit demontieren, ➔ Funktion des Schalters prüfen (Beim Betätigen des Kolbens muss ein klicken des Schalters zu hören sein oder der Empfänger bekommt ein Signal.)
Schalter schaltet dauerhaft	➔ Einstellschraube am Kolben nachjustieren

8. Wartung und Pflege

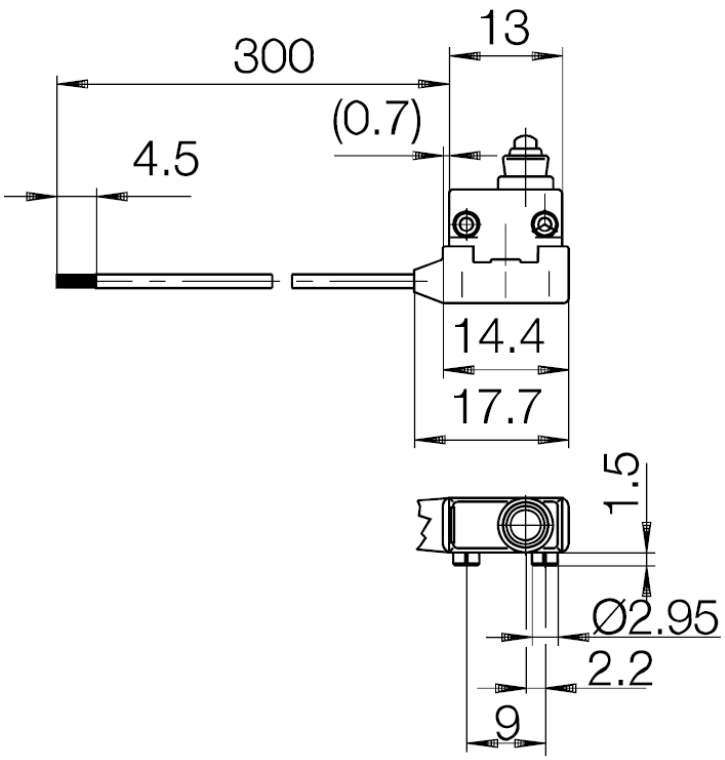
Das System ist vollkommen Wartungsfrei.

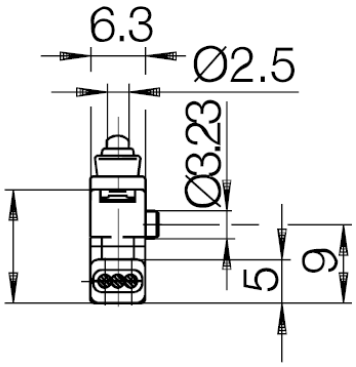
Lediglich die Lebensdauer des Senders ist durch die eingebaute Batterie begrenzt.

Lebensdauer bei optimalen Bedingungen und einer Sendung pro 10 Sekunden > 5 Jahre.

9. Zusammenbauzeichnungen

9.1. Schnappschalter IP 67





9.2. Funkempfänger RSS R1

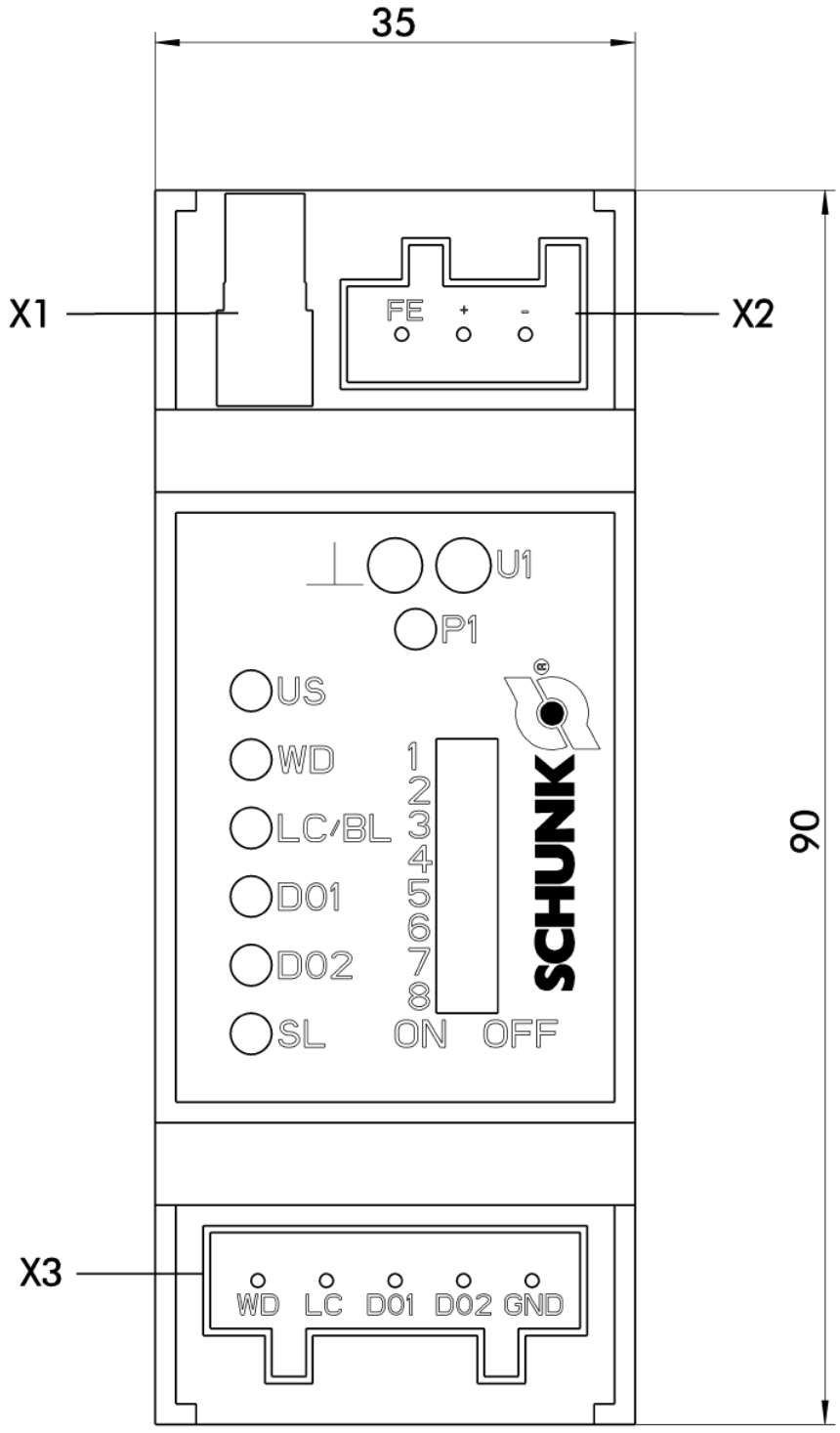


Abbildung 6: Funkempfänger RSS R1